

## Valentijnshart

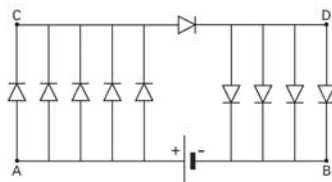
13.  $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b} \rightarrow \frac{1}{5,0} = \frac{1}{90} + \frac{1}{b} \rightarrow b = 5,3 \text{ cm}$

Als  $v = \infty$  dan  $b = f = 5,0 \text{ cm}$  (volgens lenzenformule)

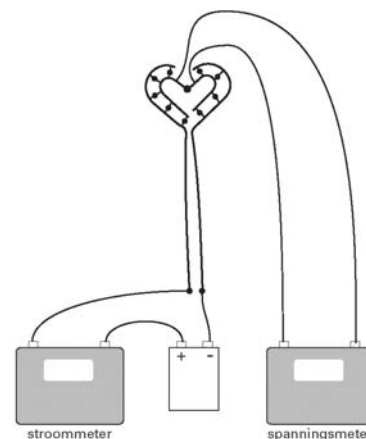
Met  $b = 5,3 \text{ cm}$  is de lens dus over een afstand van  $0,3 \text{ cm}$  van de film af bewogen.

14. a. De zon mag niet als puntvormige lichtbron worden beschouwd zodat je geen scherpe schaduw krijgt.  
b. De schaduw dient als voorwerp voor de cameralens. De camera is echter niet op de schaduw scherp gesteld maat op het hart zelf, zodat de schaduw onscherp wordt afgebeeld.

15.



16. Alle stroom door de kring gaat door de grote LED. De A-meter moet je dus in serie schakelen met de batterij en het hart. De V-meter moet de spanning over de grote LED meten en dus parallel aan deze LED worden aangesloten.



17. Er is nog  $9,0 - 5,0 = 4,0 \text{ V}$  te verdelen over  $U_L$  en  $U_R$ .

Omdat 5 LED's parallel samen een kleinere vervangingsweerstand hebben dan 4 en de stroom door beide takken met die parallelle LED's gelijk is, zal over de 5 LED's een kleinere spanning staan dan over die 4:  $U_L < U_R$  dus  $U_L < 2,0 \text{ V}$